

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000046107 A
 (43)Date of publication of application: 25.07.2000

(21)Application number: 1019980062783
 (22)Date of filing: 31.12.1998

(71)Applicant: HYUNDAI ELECTRONICS
 IND. CO., LTD.
 (72)Inventor: MUN, YUN GON
 AHN, MIN YEONG

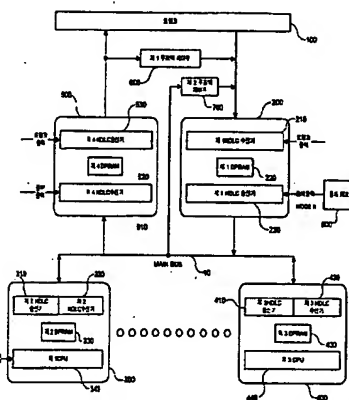
(51)Int. Cl. H04B 7/26

(54) HDLC COMMUNICATION DEVICE IN BASE STATION OF MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, AND METHOD THEREFOR

(57) Abstract:

PURPOSE: A high level data link control(HDLC) communication device in a base station of a mobile communication system and a method therefor are provided so that transmission/reception paths among nodes can be shared by a main bus, and a circuit structure can be simplified, maintaining a transmission/reception speed.

CONSTITUTION: An HDLC communication device in a base station of a mobile communication system includes the following units. A trunk(100) performs an interface operation between the base station and a control station. A reception error packet delete unit(200) judges reception suitability of a packet, removes the packet when it is not suitable, and outputs the packet to a main bus when it is suitable. A plurality of channel cards(300) are connected to the main bus, for aligning the inputted packets to channels, and outputting them to the main bus. A transmission error packet delete unit(500) judges transmission suitability of the packet, removes the packet when it is not suitable, and outputs the packet to the trunk when it is suitable. A control card(400) controls an order of the packets from the channel cards(300), and initializes and monitors the transmission and reception error packet delete units(200)(500). An arbitration circuit unit(800) supplies an arbitration clock and an arbitration synchronous clock.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (20031223)

Final disposal of an application (application)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶ (11) 공개번호 특2000-0046107
H04B 7/26 (43) 공개일자 2000년07월25일

(21) 출원번호 10-1998-0062783
(22) 출원일자 1998년12월31일
(71) 출원인 현대전자산업 주식회사 김영환
(72) 발명자 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1 안민영
경기도 성남시 분당구 아람동 330 장미마을 136-203 문윤곤
(74) 대리인 서울특별시 송파구 삼전동 26-13호 205호 김학제, 문혜정

심사청구 : 있음

(54) 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신장치 및 그 통신방법

요약

본 발명은 이동통신시스템의 HDLC 통신장치 및 그 통신방법, 특히, 통신시스템 내에서 불필요한 HDLC 형식의 패킷이 시스템 내, 외부로 출력하는 것을 CPU의 로드없이 하드웨어적으로 차단하고자 하는 경우, 다수의 노드간 HDLC 형식의 패킷통신을 하고자 하는 경우 또는 HDLC 통신경로 중 송, 수신경로를 메인버스 하나로 공유하고자 할 때 적용되는 이동통신시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치 및 그 통신방법에 관한 것으로서, 본 발명에 의한 이동통신시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치 및 그 통신방법에 의하면, 중재회로부와 HDLC 수신기의 어드레스필터를 이용하여 노드간의 송, 수신 경로를 메인버스로 공유하는 것을 가능하게 하고, 송, 수신속도는 기존과 동일하면서 회로를 단순화 시킬 수 있으며, 트렁크의 수신단과 트렁크로의 송신단에 송, 수신 에러패킷 삭제수단을 두어 기지국의 트렁크 수신단에 에러패킷 또는 불필요한 패킷이 유입되는 것을 방지하는 동시에, 기지국에서 제어국으로 불필요한 패킷이 전송되는 것을 방지함으로써 CPU에 부하를 주지않아 시스템이 안정화 된다는 뛰어난 효과가 있다.

도면

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치에 대한 제어블록도,
도 2는 도 1의 수신에러 패킷삭제수단의 상세블록도,
도 3은 도 1의 송신에러 패킷삭제수단의 상세블록도,
도 4는 도 1의 장치내에서 트렁크 클럭 또는 중재클럭에 동기하여 패킷의 송, 수신이 이루어짐을 도시한 도면,
도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일실시예에 의한 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법 중 트렁크에서 수신에러삭제수단 및 메인버스를 통해 채널카드 또는 제어카드로 패킷을 전송하는 방법을 도시한 동작플로우차트,
도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일실시예에 의한 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법 중 채널카드에서 메인버스 및 송신에러삭제수단을 통해 트렁크로 패킷을 전송하는 방법을 도시한 동작플로우차트,
도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일실시예에 의한 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법 중 다수의 채널카드 간 또는 채널카드와 제어카드 간 메인버스를 통한 패킷전송 방법을 도시한 동작플로우차트.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 트렁크 200 : 수신에러패킷삭제수단
300 : 채널카드 400 : 제어카드
500 : 송신에러패킷삭제수단 600 : 제 1 루프백제어부
700 : 제 2 루프백제어부 800 : 중재회로부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신시스템의 HDLC(HIGH LEVEL DATA LINK CONTROL; 이하 HDLC라 명명함) 통신장치 및 통신 방법에 관한 것으로, 특히, 통신시스템 내에서 불필요한 HDLC 형식의 패킷이 시스템 내, 외부로 출입하는 것을 CPU(CENTRAL PROCESSING UNIT; 이하 CPU라 명명함)의 로드(LOAD)없이 하드웨어적으로 차단하고자 하는 경우, 다수의 노드간 HDLC 형식의 패킷통신을 하고자 하는 경우 또는 HDLC 통신경로 중 송, 수신경로를 메인버스 하나로 공유하고자 할 때 적용되는 이동통신시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치 및 그 통신방법에 관한 것이다.

일반적으로 HDLC 통신절차는 임의의 비트길이의 정보를 프레임이라고 부르는 전송제어 단위로 분할하여 프레임내의 제어정보에 포함되는 명령과 응답을 이용하여 연속적인 정보를 전송하게 하는 전송제어절차이다.

상기 HDLC 통신절차를 이용한 기존의 통신시스템은 송, 수신 경로가 분리되어 있고, 노드간의 데이터 송, 수신시 데이터와 함께 송, 수신클럭을 함께 전송 하는 구조이므로 신호 혼란이 복잡하였고, 불필요한 패킷이나 에러패킷이 시스템 내, 외부로 출입되는 것을 차단하지 못하므로 시스템 내에 흘러 다니다가 시스템에 악 영향을 줄 수 있었으며, 그 패킷을 수신한 최하위단의 CPU는 패킷을 제거하기 위해 로드가 걸리게 되었다. 그리고 노드간 통신시 송, 수신 중재회로인 라우터(ROUTER)가 필요하게 된다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 노드간의 송, 수신 경로를 메인버스로 공유하는 것을 가능하게 하고, 송, 수신 속도는 기존과 동일하면서 회로를 단순화 시키도록 하는 이동통신시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치 및 그 통신방법을 제공하는 데 있다.

또 다른 목적은 기지국의 트렁크 수신단에 에러패킷 또는 불필요한 패킷이 유입되는 것을 방지하는 동시에, 제어국으로 불필요한 패킷이 전송되는 것을 방지하도록 하는 이동통신시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치 및 그 통신방법을 제공하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 이동통신시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치는 기지국과 제어국을 인터페이스 시키는 트렁크와, 상기 트렁크를 통해 입력되는 패킷의 수신 적합성을 판단하여 비적합시에는 수신패킷을 제거하는 한편, 적합시에는 그 패킷을 메인버스로 출력하는 수신에러 패킷 삭제수단과, 상기 메인버스에 각각 연결되어 입력되는 패킷을 채널별로 할당하는 동시에 패킷을 상기 메인버스로 출력하는 다수의 채널카드와, 상기 메인버스에서 입력되는 패킷의 수신적합성을 판단하여 비 적합시에는 수신패킷을 제거하는 한편, 적합시에는 그 패킷을 상기 트렁크로 출력하는 송신에러 패킷 삭제수단과, 상기 다수의 채널카드에서 출력되는 패킷의 순서를 제어하고, 상기 송, 수신에러 패킷 삭제수단을 초기화하는 동시에 감시하는 제어카드와, 상기 송, 수신에러 패킷 삭제수단, 채널카드 및 제어카드에 패킷송신의 중재를 위한 중재클럭과 주기적으로 카운터의 동기를 맞춰주기 위한 중재 동기클럭을 공급하는 중재 회로부로 이루어진 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치를 이용한 통신방법에 있어서, 트렁크에서 수신 에러삭제수단 및 메인버스를 통해 채널카드 또는 제어카드를 패킷을 전송하는 방법은, 트렁크가 트렁크 클럭의 하강모서리에 동기시켜 패킷을 송신하는 제 1단계와, 수신에러패킷삭제수단이 트렁크 클럭의 상승모서리에 동기시켜 패킷을 래치하고, 패킷의 어드레스와 자체어드레스가 일치하는 지의 여부를 판단하는 제 2단계와, 상기 제 2단계에서 두 어드레스가 일치하면 상기 수신에러패킷삭제수단은 상기 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단하는 제 3단계와, 상기 제 3단계에서 상기 패킷이 정상적인 패킷이면 상기 수신에러패킷삭제수단은 자체 수신카운터를 증가시키는 동시에 자체 DPRAM에 패킷을 저장하고, 상기 수신 카운터값이 자체 송신카운터값 보다 크면 내부보낼 패킷이 존재한다고 판단하여 자체 송신중재카운터값과 수신에러패킷 삭제수단 고유의 할당된 노드값이 일치하는 지의 여부를 판단하여 두 값이 같으면 메인버스로 버스중재신호를 출력하는 제 4단계와, 수신에러패킷삭제수단이 자체 DPRAM에서 해당패킷을 읽어들이며 중재클럭의 하강모서리에 동기시켜 메인버스로 출력하고 패킷전송이 완료되면 버스중재신호를 풀어주는 제 5단계와, 각 채널카드 및 제어카드가 중재클럭의 상승모서리에 동기시켜 패킷을 래치하고, 패킷어드레스와 자체어드레스가 일치하는지의 여부를 판단하는 제 6단계와, 상기 제 6단계에서 두 어드레스가 일치하면 상기 패킷어드레스와 일치하는 채널카드 또는 제어카드는 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단하는 제 7단계와, 상기 제 7단계에서 전송패킷이 정상적인 패킷이면, 상기 어드레스 일치 카드는 자체의 수신 카운터를 증가시키는 동시에 자체 DPRAM에 패킷을 저장하고, 자체 CPU에 인터럽트를 발생시키는 제 8단계와, 상기 어드레스 일치 카드내의 CPU는 DPRAM에 저장된 해당 패킷을 읽어오고, 패킷의 전송이 완료되면 인터럽트를 해제하는 제 9단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치를 이용한 통신방법에 있어서, 채널카드 또는 제어카드에서 메인버스 및 송신에러삭제수단을 통해 트렁크로 패킷을 전송하는 방법은, 채널카드와 제어카드 중 어느 한 카드의 자체 CPU가 자체 DPRAM에 패킷을 저장하면서 CPU카운터를 증가시키는 제 1'단계와, 상기 카드가 상기 CPU 카운터값이 자체 송신카운터값 보다 클 때 자체 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 같은 지의 여부를 판단하는 제 2'단계와, 상기 제 2'단계에서 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 같으면 상기 카드가 버스중재신호를 메인버스로 송신하는 제 3'단계와, 상기 카드가 자체 DPRAM 내에 저장된 해당 패킷을 읽어들이며 중재클럭의 하강모서리에 동기시켜 메인버스로 송신하고, 패킷전송이 완료되면 버스중재신호를 풀어주는 제 4'단계와, 송신에러 패킷 삭제수단이 중재클럭의 상승모서리에 동기하여 패킷을 래치하는 제 5'단계와, 상기 송신에러 패킷삭제수단이 전송된 패킷의 어

드레스와 자체어드레스가 일치하는지의 여부를 판단하는 제 6'단계와, 상기 제 6'단계에서 상기 두 어드레스가 일치하면 상기 송신에러 패킷삭제수단은 전송된 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단하는 제 7'단계와, 상기 제 7'단계에서 상기 패킷이 정상적인 패킷이면 상기 송신에러 패킷삭제수단은 자체 수신카운터를 증가시키고 자체 DPRAM에 패킷을 저장하는 제 8'단계와, 송신에러 패킷삭제수단이 상기 수신카운터값이 자체 송신카운터값 보다 클 때 해당 패킷을 트렁크클럭의 하강모서리에 동기시켜 송신하는 제 9'단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치를 이용한 통신방법에 있어서, 다수의 채널카드 간 또는 채널카드와 제어카드 간 메인버스를 통한 패킷전송 방법은, 채널카드와 제어카드 중 어느 한 카드의 자체 CPU가 자체 DPRAM에 패킷을 저장하면서 CPU 카운터를 증가시키는 제 1'단계와, 상기 카드가 상기 CPU 카운터값이 자체 송신카운터값 보다 클 때 자체 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 같은지의 여부를 판단하는 제 2'단계와, 상기 제 2'단계에서 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 같으면 상기 카드가 버스중재신호를 메인버스로 송신하는 제 3'단계와, 상기 카드가 자체 DPRAM 내에 저장된 해당 패킷을 읽어들이며 중재클럭의 하강모서리에 동기시켜 메인버스로 송신하고, 패킷전송이 완료되면 버스중재신호를 풀어주는 제 4'단계와, 상기 카드를 제외한 채널카드 및 제어카드가 중재클럭의 상승모서리에 동기시켜 패킷을 래치하고, 패킷어드레스와 자체어드레스가 일치하는지의 여부를 판단하는 제 5'단계와, 상기 제 5'단계에서 두 어드레스가 일치하면 상기 패킷어드레스와 일치하는 채널카드 또는 제어카드는 전송된 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단하는 제 6'단계와, 상기 제 6'단계에서 전송된 패킷이 정상적인 패킷이면, 상기 어드레스 일치 카드는 자체의 수신카운터를 증가시키는 동시에 자체 DPRAM에 패킷을 저장하고, 자체 CPU에 인터럽트를 발생하는 제 7'단계와, 상기 어드레스 일치 카드내의 CPU는 DPRAM에 저장된 해당 패킷을 읽어오고, 패킷전송이 완료되면 인터럽트를 해제하는 제 8'단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 일 실시예에 의한 이동통신시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치 및 그 통신방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치에 대한 제어블록도이고, 도 2는 도 1의 수신에러패킷삭제수단의 상세블록도, 도 3은 도 1의 송신에러패킷삭제수단의 상세블록도이다.

본 발명의 일 실시예에 의한 이동통신시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치는 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이 트렁크(100), 수신에러패킷삭제수단(200), 다수의 채널카드(300), 송신에러패킷삭제수단(500), 제어카드(400), 중재회로부(800) 및 제 1, 2 루프백제어부(600, 700)로 구성되어 있다.

상기 트렁크(100)는 기지국(1)과 제어국(미도시됨)을 인터페이스 하는 장치로서 트렁크 클럭을 발생하며 패킷의 송, 수신에 상기 트렁크 클럭에 동기하여 이루어진다.

그리고, 상기 수신에러패킷삭제수단(200)은 상기 트렁크(100)를 통해 입력되는 패킷의 수신 적합성을 판단하여 비적합시에는 수신패킷을 제거하는 한편, 적합시에는 그 패킷을 메인버스(10)로 출력하는 역할을 한다.

또한, 상기 수신에러패킷삭제수단(200)은 좀더 상세하게는 상기 트렁크(100)에서 패킷을 입력받아 후술되는 제 1 DPRAM(220)을 향해 통과시키면서 자신의 기지국 패킷인지의 여부를 판단하는 동시에 패킷의 에러를 검출하여 정상적인 패킷이 아니면 패킷에 에러표시를 하고 카운트하지 않는 한편, 정상적인 패킷일 때는 카운트하는 제 1 HDLC 수신기(210)와, 상기 제 1 HDLC 수신기(210)에서 패킷을 입력받아 저장하고 후술되는 제 1 HDLC 송신기(230)의 요구시 출력하는 제 1 DPRAM(220)과, 상기 HDLC 수신기(200)의 카운터값 발생시 상기 제 1 DPRAM(220)에서 패킷을 읽어들이며 메인버스(10)로 출력하는 제 1 HDLC 송신기(230)로 구성되어 있다.

상기 제 1 HDLC 수신기(210)는 상기 트렁크(100)에서 입력된 패킷의 어드레스가 자체 어드레스가 동일한지의 여부를 판단하며, 즉 입력된 패킷이 자신의 기지국 패킷인지의 여부를 판단하여 자신의 기지국 패킷이 아니면 전송되는 패킷에 일정길이의 에러 표시를 하는 제 1 어드레스필터(211)와, 상기 입력 패킷의 에러발생 여부를 판단하여 에러가 발생되면 카운터 중지신호를 출력하는 한편, 정상적인 패킷이면 카운터 동작신호를 후술되는 제 1 수신카운터(215)에 출력하는 제 1 에러검출부(213)와, 상기 트렁크(100)에서 발생하는 트렁크 클럭을 입력받아 카운트하며, 특히, 상기 제 1 에러검출부(213)에서 카운터 제어신호를 입력받아 카운트 동작이 제어되는 제 1 수신카운터(215)를 구비하고 있다.

그리고, 상기 제 1 HDLC 송신기(230)는 상기 중재회로부(800)에서 중재클럭을 입력받아 카운트하며, 특히 송신되는 패킷을 카운트 하는 제 1 송신카운터(231)와, 상기 중재회로부(800)에서 중재클럭을 입력받아 카운트하며, 특히, 패킷송신 전에 메인보드(10)로 버스중재신호를 발생하는 제 1 송신중재카운터(233)로 구성되어 있다.

또한, 상기 각 채널카드(300)는 상기 메인버스(10)에 연결되어 입력되는 패킷을 채널별로 할당하는 동시에 상기 메인버스(10)와 송, 수신하는 역할을 하며, 그 구성은 한쌍의 제 2 HDLC 송, 수신기(310, 320)와, 제 2 DPRAM(330) 및 제 1 CPU(340)로 이루어져 있다.

상기 제 2 HDLC 수신기(320)는 상기 제 1 HDLC 수신기(200)와 같이 어드레스필터(미도시됨) 및 에러검출부(미도시됨)와 수신카운터(미도시됨)가 구비되어 있으며, 메인버스(10)에서 패킷이 입력되면 상기 중재회로부(800)에서 출력되는 중재클럭에 의해 샘플링하고, 상기 어드레스 필터에 의해 자신의 패킷인지의 여부를 판단하며, 상기 에러검출부에 의해 패킷에 에러가 발생하는지의 여부를 판단하여 정상적인 패킷이면, 직렬 데이터를 병렬 데이터로 변환시켜 출력하는 동시에 상기 수신카운터값을 증가시키고 후술되는 제 1 CPU(340)로 인터럽터를 발생하는 한편, 비정상적인 패킷이면 수신카운터 값을 증가시키지 않는 역할을 한다.

그리고, 상기 제 2 DPRAM(330)은 절반으로 나누어 상위셀은 수신용으로 사용되고, 하위셀은 송신용으로 사용되며, 상기 제 2 HDLC 수신기(320)에서 패킷을 입력받아 저장하고, 제 1 CPU(340)의 요구시 패킷을 출력하는 한편, 상기 제 1 CPU(340)에서 출력된 패킷을 저장한 후 제 2 HDLC 송신기(310)의 요구시 패킷을 출력하는 역할을 한다.

또한, 상기 제 1 CPU(340)는 상기 제 2 DPRAM(330)을 통해 패킷을 입력받는 동시에 상기 제 2 DPRAM(330)에 패킷을 송신하며, 송신시 송신카운터값을 발생하는 CPU 카운터(미도시됨)가 내장되어 있다.

그리고, 상기 제 2 HDLC 송신기(310)는 상기 제 1 HDLC 송신기(230)와 같이 송신카운터(미도시됨) 및 송신중재카운터(미도시됨)가 내장되어 있으며, 상기 제 1 CPU(340)가 상기 제 2 DPRAM(330)에 패킷을 기록할 때, 상기 CPU 카운터값과 자체 송신카운터값을 비교하여 상기 CPU 카운터 값이 클 때 송신 패킷이 존재하는지를 인식하여 이때, 상기 제 2 DPRAM(330)에서 해당패킷을 읽어들이며 메인버스(10)로 송신하는 역할을 한다.

또한, 상기 제어카드(400)는 상기 채널카드(300)와 동일구조를 가지며 그 구성은 한쌍의 제 3 HDLC 송신기(420), 제 3 DPRAM(430) 및 제 3 CPU(440)로 이루어지며, 상기 다수의 채널카드(300)에서 출력되는 패킷의 순서를 제어하고, 상기 송, 수신에러패킷 삭제수단(500, 200)을 초기화 하는 동시에 감시하는 역할을 한다.

그리고, 상기 송신에러패킷삭제수단(500)은 상기 메인버스(10)에서 입력되는 패킷의 수신적합성을 판단하여 비 적합시에는 수신패킷을 제거하는 한편, 적합시에는 그 패킷을 상기 트렁크(100)로 출력하는 역할을 하며, 제 4 HDLC 수신기(510), 제 4 DPRAM(520) 및 제 4 HDLC 송신기(530)를 구비하고 있다.

상기 제 4 HDLC 수신기(510)는 메인버스(10)를 통해 입력되는 패킷을 상기 중재클럭에 의해 샘플링하고 그 패킷이 받아들여야 하는 패킷인지의 여부와 패킷의 에러여부를 판단하여 정상적인 패킷이면 직렬데이터를 병렬데이터로 변환하여 출력하면서 카운터값을 증가시키는 한편, 비 정상적인 패킷이면 전송패킷에 에러표시를 하는 동시에 카운터값을 증가시키지 않는 역할을 한다.

그리고, 상기 제 4 HDLC 수신기(510)의 구성은 상기 메인버스(10)에서 입력되는 패킷의 어드레스가 자체 어드레스와 일치하는지의 여부를 판단하여 상기 두 어드레스가 일치하지 않으면 전송되는 패킷에 에러표시를 하는 제 4 어드레스필터(515)와, 상기 제 4 어드레스필터(515)를 통해 입력되는 패킷의 에러발생 여부를 판단하여 에러가 발생되면 카운터 중지신호를 출력하는 한편, 정상적인 패킷이면 카운터동작신호를 출력하는 제 4 에러검출부(511)와, 상기 중재회로부(800)에서 발생하는 중재클럭을 입력받아 카운트하며, 특히, 상기 제 4 에러검출부(511)에서 카운터제어신호를 입력받아 카운터동작이 제어되는 제 4 수신카운터(513)로 이루어져 있다.

또한, 상기 제 4 DPRAM(520)은 상기 제 4 HDLC 수신기(510)에서 패킷을 입력받아 저장하고, 상기 제 4 HDLC 송신기(530)에서 요구시 패킷을 출력하는 역할을 한다.

그리고, 상기 제 4 HDLC 송신기(530)는 상기 제 4 HDLC 수신기(510)의 카운터값과 자체의 카운터값을 비교하여 송신하기 위한 패킷이 존재하는지의 여부를 판단하여 자체의 카운터값 보다 상기 제 4 HDLC 수신기(510)의 카운터 값이 크면, 상기 제 4 DPRAM(520)에서 해당 패킷을 읽어들이며 상기 트렁크클럭에 동기시켜 상기 트렁크(100)로 송신하는 역할을 한다.

또한, 상기 제 4 HDLC 송신기(530)는 상기 트렁크(100)에서 트렁크 클럭을 입력받아 카운트하며, 특히 송신되는 패킷을 카운트하는 제 4 송신카운터(531)를 구비하고 있다.

그리고, 상기 제 2 루프백제어부(700)는 상기 제어카드(400)와 상기 수신에러패킷삭제수단(200)사이의 통신경로를 시험하기 위한 회로로서 상기 제어카드(400)의 CPU(440)에 의해 제어된다.

또한, 상기 제 1 루프백제어부(600)는 상기 제어카드(400)와 상기 송신에러패킷삭제수단(500) 및 수신에러패킷삭제수단(200)사이의 통신경로를 시험하기 위한 회로로서 상기 제어카드(400)의 제 3 CPU(440)에 의해 제어된다.

한편, 본 장치에서 패킷의 송, 수신은 트렁크(100)에서 발생하는 트렁크클럭 또는 중재회로부(800)에서 발생하는 중재클럭에 동기하여 이루어지며, 특히, 도 4에 도시한 바와같이 패킷의 송신시는 송신하는 패킷을 상기 클럭의 하강모서리에 동기시키는 반면, 패킷의 수신시는 수신하는 패킷을 상기 클럭의 상승모서리에 동기시킨다.

상기와 같은 구성을 가지는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치를 이용한 통신방법에 대해 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법은 크게 3가지로 분류할 수 있으며, 구체적으로는 트렁크(100)에서 수신에러패킷삭제수단(200) 및 메인버스(10)를 통해 채널카드(300) 또는 제어카드(400)로 패킷을 전송하는 방법과, 채널카드(300) 또는 제어카드(400)에서 메인버스(10) 및 송신에러패킷삭제수단(500)을 통해 트렁크(100)로 패킷을 전송하는 방법과, 다수의 채널카드(300)간 또는 채널카드(300)와 제어카드(400)간 메인버스(10)를 통한 패킷전송방법으로 분류될 수 있다. 따라서, 상기 3가지 통신방법에 대해 각각 분류하여 설명하기로 한다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일실시예에 의한 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법 중 트렁크(100)에서 수신에러패킷삭제수단(200) 및 메인버스(10)를 통해 채널카드(300) 또는 제어카드(400)로 패킷을 전송하는 방법을 도시한 동작플로우차트로서, 여기서 S는 스텝(STEP)을 나타낸다.

먼저, 트렁크(100)가 트렁크 클럭의 하강모서리에 동기시켜 패킷을 송신하면(S1), 수신에러패킷삭제수단(200)의 제 1 HDLC 수신기(210)에서 트렁크 클럭의 상승모서리에 동기시켜 패킷을 래치하고(S2), 제 1 HDLC 수신기(210)는 래치된 패킷의 어드레스와 자체어드레스가 일치하는지의 여부를 판단한다(S3).

상기 스텝(S3)에서 두 어드레스가 일치하면(YES) 제 1 HDLC 수신기(210)는 그 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단한다(S4).

상기 스텝(S4)에서 상기 패킷이 정상적인 패킷이면(NO), 제 1 HDLC 수신기(210)내의 수신카운터값을 증가시키는 동시에 제 1 DPRAM(220)에 패킷을 저장한다(S5).

이어서, 제 1 HDLC 송신기(230)는 상기 제 1 HDLC 수신기(210)내의 수신카운터값이 자체 송신카운터값 보다 큰지의 여부를 판단한다(S6).

만약, 상기 스텝(S6)에서 수신카운터값이 송신카운터값 보다 크지 않으면(NO), 본 스텝(S6)을 반복수행하고, 반면에, 수신카운터값이 송신카운터값 보다 크면(YES), 내보낼 패킷이 존재한다고 판단하여 제 1 HDLC 송신기(230)는 자체 송신중재카운터값과 수신에러패킷삭제수단(200) 고유의 할당된 노드값이 일치하는지의 여부를 판단한다(S7).

상기 스텝(S7)에서 만약, 두 값이 서로 다르면(NO) 본 스텝(S7)을 반복수행하고, 반면에, 상기 두 값이 서로 같으면(YES) 제 1 HDLC 송신기(230)는 메인버스(10)로 버스중재신호를 출력한다(S8).

이어서, 제 1 HDLC 송신기(230)가 제 1 DPRAM(220)에서 해당패킷을 읽어들이며 중재클럭의 하강모서리에 동기시켜 메인버스(10)로 출력하고(S9), 패킷전송이 완료되는지의 여부를 판단한다(S10).

상기 스텝(S10)에서, 패킷전송이 완료되지 않으면(NO), 상기 스텝(S9)로 진행되고, 반면에, 패킷전송이 완료되면(YES), 상기 제 1 HDLC 송신기(230)가 버스중재신호를 풀어준다(S11).

이어서, 각 채널카드(300) 및 제어카드(400) 내의 HDLC 수신기가 중재클럭의 상승모서리에 동기시켜 패킷을 래치하고(S12), 패킷어드레스와 자체어드레스가 일치하는지의 여부를 판단한다(S13).

상기 스텝(S13)에서 두 어드레스가 일치하면(YES) 상기 패킷어드레스와 일치하는 채널카드 또는 제어카드(여기서는 예를 들어 채널카드라 가정함)내의 제 2 HDLC 수신기(320)는 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단한다(S14).

상기 스텝(S14)에서 만약, 전송패킷이 정상적인 패킷이면(NO), 상기 채널카드(300)의 제 2 HDLC 수신기(320)의 자체 수신카운터값을 증가시키는 동시에 제 2 DPRAM(330)에 패킷을 저장하고, 제 1 CPU(340)에 인터럽트를 발생한다(S15).

이어서, 제 1 CPU(340)는 제 2 DPRAM(330)에 저장된 해당 패킷을 읽어오고(S16), 제 2 HDLC 수신기(320)는 패킷의 전송이 완료되는지의 여부를 판단한다(S17).

상기 스텝(S17)에서 패킷의 전송이 완료되지 않으면(NO) 상기 스텝(S16)으로 진행되는 반면에, 패킷의 전송이 완료되면(YES), 제 2 HDLC 수신기(320)는 인터럽트를 해제하고(S18), 종료한다.

한편, 상기 스텝(S3)에서 패킷어드레스와 자체 어드레스가 일치하지 않으면(NO), 제 1 HDLC 수신기(210)는 전송패킷에 일정길이의 에러를 표시하고(S19), 상기 스텝(S4)으로 진행된다.

그리고, 상기 스텝(S4)에서 전송패킷이 에러패킷이면(YES), 제 1 HDLC 수신기(210)는 자체 수신카운터값을 증가시키지 않고(S20), 상기 스텝(S2)으로 진행된다.

또한, 스텝(S13)에서 패킷어드레스와 자체어드레스가 일치하지 않으면(NO), 제 2 HDLC 수신기(320)는 전송패킷에 일정길이의 에러를 표시하고(S21), 상기 스텝(S14)로 진행된다.

그리고, 상기 스텝(S14)에서 전송패킷이 에러패킷이면(YES), 제 2 HDLC 수신기(320)는 자체 수신카운터값을 증가시키지 않고(S22), 상기 스텝(S12)으로 진행된다.

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시시에에 의한 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법 중 채널카드(300)에서 메인버스(10) 및 송신에러삭제수단(500)을 통해 트렁크(100)로 패킷을 전송하는 방법을 도시한 동작블로우차트로서, 여기서 S는 스텝(STEP)을 나타낸다.

먼저, 채널카드와 제어카드 중 어느한 카드(여기서는 예를 들어 채널카드라 가정함.)의 제 1 CPU(340)가 제 2 DPRAM(330)에 패킷을 저장하면서 자체 CPU 카운터값을 증가시킨다(S1').

이어서, 제 2 HDLC 송신기(310)는 상기 제 1 CPU(340)의 자체 CPU 카운터값이 자체 송신카운터값 보다 큰지의 여부를 판단한다(S2').

상기 스텝(S2')에서 CPU 카운터값이 송신카운터값 보다 크지 않으면(NO), 본 스텝(S2')을 반복수행하고, 반면에, CPU 카운터값이 송신카운터값 보다 크면(YES), 제 2 HDLC 송신기(310)내의 자체 송신중재카운터값과 채널카드 고유의 할당노드값이 일치하는지의 여부를 판단한다(S3').

상기 스텝(S3')에서 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 일치하지 않으면(NO), 본 스텝(S3')을 반복수행하고, 반면에 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 일치하면(YES), 제 2 HDLC 송신기(310)가 버스중재신호를 메인버스(10)로 송신한다(S4').

이어서, 상기 제 2 HDLC 송신기(310)는 제 2 DPRAM(330) 내에 저장된 해당 패킷을 읽어들이며 중재클럭의 하강모서리에 동기시켜 메인버스(10)로 송신하고(S5'), 패킷전송이 완료되는지의 여부를 판단한다(S6').

상기 스텝(S6')에서 패킷전송이 완료되지 않으면(NO), 상기 스텝(S5')으로 진행되고, 반면에, 패킷전송이 완료되면(YES), 상기 제 2 HDLC 송신기(310)는 버스중재신호를 풀어준다(S7').

이어서, 송신에러패킷삭제수단(500)의 제 4 HDLC 수신기(510)는 중재클럭의 상승모서리에 동기하여 패킷을 래치하고(S8'), 래치된 패킷의 어드레스와 자체 어드레스가 일치하는지의 여부를 판단한다(S9').

상기 스텝(S9')에서 상기 두 어드레스가 일치하면(YES), 제 4 HDLC 수신기(510)는 전송된 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단하여(S10'), 상기 패킷이 정상적인 패킷이면(NO), 자체 수신카운터값을 증가시키고

제 4 DPRAM(520)에 패킷을 저장한다(S11').

이어서, 제 4 HDLC 수신기(530)는 상기 수신카운터값이 자체 송신카운터값 보다 큰지의 여부를 판단하여(S12'), 수신카운터값이 송신카운터값 보다 크지 않으면(NO), 본 스텝(S12')을 반복수행하고, 반면에, 수신카운터값이 송신카운터값 보다 크면(YES), 제 4 DPRAM(520)에서 해당 패킷을 래치하여 트렁크(100)로 트렁크클럭의 하강모서리에 동기시켜 송신하고(S13'), 종료한다.

한편, 상기 스텝(S9')에서 패킷어드레스와 자체어드레스가 일치하지 않으면(NO), 제 4 HDLC 수신기(510)는 전송패킷에 일정길이의 에러표시를 하고(S14'), 상기 스텝(S10')으로 진행된다.

그리고, 상기 스텝(S10')에서 전송패킷이 에러패킷이면(YES), 제 4 HDLC 수신기(510)는 자체 수신카운터값을 증가시키지 않고(S15'), 상기 스텝(S8')으로 진행된다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일실시예에 의한 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법 중 다수의 채널카드 간 또는 채널카드와 제어카드 간 메인버스를 통한 패킷전송 방법을 도시한 동작플로우차트로서, 여기서 S는 스텝(STEP)을 나타낸다.

먼저, 채널카드와 제어카드 중 어느한 카드(여기서는 예를 들어 채널카드라 가정함)의 제 1 CPU(340)가 제 2 DPRAM(330)에 패킷을 저장하면서 자체 CPU 카운터값을 증가시킨다(S1").

이어서, 제 2 HDLC 송신기(310)는 상기 제 1 CPU(340)의 자체 CPU 카운터값이 자체 송신카운터값 보다 큰지의 여부를 판단한다(S2").

상기 스텝(S2")에서 CPU 카운터값이 송신카운터값 보다 크지 않으면(NO), 본 스텝(S2")을 반복수행하고, 반면에, CPU 카운터값이 송신카운터값 보다 크면(YES), 제 2 HDLC 송신기(310)내의 자체 송신중재카운터값과 채널카드 고유의 할당노드값이 일치하는지의 여부를 판단한다(S3").

상기 스텝(S3")에서 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 일치하지 않으면(NO), 본 스텝(S3")을 반복수행하고, 반면에, 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 일치하면(YES), 제 2 HDLC 송신기(310)가 버스중재신호를 메인버스(10)로 송신한다(S4").

이어서, 상기 제 2 HDLC 송신기(310)는 제 2 DPRAM(330) 내에 저장된 해당 패킷을 읽어들이며 중재클럭의 하강모서리에 동기시켜 메인버스(10)로 송신하고(S5"), 패킷전송이 완료되는지의 여부를 판단한다(S6").

상기 스텝(S6")에서 패킷전송이 완료되지 않으면(NO), 상기 스텝(S5")으로 진행되고, 반면에, 패킷전송이 완료되면(YES), 상기 제 2 HDLC 송신기(310)는 버스중재신호를 풀어준다(S7").

이어서, 상기 채널카드(300)를 제외한 채널카드 및 제어카드(400) 내의 HDLC 수신기가 중재클럭의 상승모서리에 동기시켜 패킷을 래치하고(S8"), 패킷어드레스와 자체어드레스가 일치하는지의 여부를 판단한다(S9").

상기 스텝(S9")에서 두 어드레스가 일치하면(YES), 상기 패킷어드레스와 일치하는 채널카드 또는 제어카드(여기서는 예를 들어 제어카드라 가정함)내의 제 3 HDLC 수신기(420)는 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단한다(S10").

상기 스텝(S10")에서 만약, 전송패킷이 정상적인 패킷이면(YES), 상기 제어카드(400)의 제 3 HDLC 수신기(420)의 자체 수신카운터값을 증가시키는 동시에 제 3 DPRAM(430)에 패킷을 저장하고, 제 3 CPU(440)에 인터럽트를 발생한다(S11").

이어서, 제 3 CPU(440)는 제 3 DPRAM(430)에 저장된 해당 패킷을 읽어오고(S12"), 제 3 HDLC 수신기(420)는 패킷의 전송이 완료되는지의 여부를 판단한다(S13").

상기 스텝(S13")에서 패킷의 전송이 완료되지 않으면(NO) 상기 스텝(S12")으로 진행되는 반면에, 패킷의 전송이 완료되면(YES), 제 3 HDLC 수신기(420)는 인터럽트를 해제하고(S14"), 종료한다.

한편, 스텝(S9")에서 패킷어드레스와 자체어드레스가 일치하지 않으면(NO), 제 3 HDLC 수신기(420)는 전송패킷에 일정길이의 에러를 표시하고(S15"), 상기 스텝(S10")으로 진행된다.

그리고, 상기 스텝(S10")에서 전송패킷이 에러패킷이면(NO), 제 3 HDLC 수신기(420)는 자체 수신카운터값을 증가시키지 않고(S16"), 상기 스텝(S8")으로 진행된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 의한 이동통신시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치 및 그 통신방법에 의하면, 중재회로부와 HDLC 수신기의 어드레스필터를 이용하여 노드간의 송, 수신 경로를 메인버스로 공유하는 것을 가능하게 하고, 송, 수신속도는 기존과 동일하면서 회로를 단순화 시킬 수 있다는 뛰어난 효과가 있다.

또다른 효과는 트렁크의 수신단과 트렁크로의 송신단에 송, 수신 에러패킷 삭제수단을 두어 기지국의 트렁크 수신단에 에러패킷 또는 불필요한 패킷이 유입되는 것을 방지하는 동시에, 기지국에서 제어국으로 불필요한 패킷이 전송되는 것을 방지함으로써 CPU에 부하를 주지않아 시스템이 안정화 된다는 뛰어난 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

형구항 1. 기지국과 제어국을 인터페이스 시키는 트렁크와,

상기 트렁크를 통해 입력되는 패킷의 수신 적합성을 판단하여 비적합시에는 수신패킷을 제거하는 한편, 적합시에는 그 패킷을 메인버스로 출력하는 수신에러 패킷삭제수단과,

상기 메인버스에 각각 연결되어 입력되는 패킷을 채널별로 할당하는 동시에 패킷을 상기 메인버스로 출력하는 다수의 채널카드와,

상기 메인버스에서 입력되는 패킷의 수신적합성을 판단하여 비 적합시에는 수신패킷을 제거하는 한편, 적합시에는 그 패킷을 상기 트렁크로 출력하는 송신에러패킷삭제수단과,

상기 다수의 채널카드에서 출력되는 패킷의 순서를 제어하고, 상기 송, 수신에러패킷삭제수단을 초기화하는 동시에 감시하는 제어카드와,

상기 송, 수신에러패킷 삭제수단, 채널카드 및 제어카드에 패킷송신의 중재를 위한 중재클럭과 주기적으로 카운터의 동기를 맞춰주기주기 위한 중재 동기클럭을 공급하는 중재회로부로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치.

청구항 2. 제 1항에 있어서,

상기 제어카드와 상기 수신에러패킷 삭제수단 사이의 통신경로를 시험하기 위한 회로로서 상기 제어카드의 CPU에 의해 제어되는 제 2 루프백제어부가 추가로 구비됨을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치.

청구항 3. 제 1항에 있어서,

상기 제어카드와 상기 송신에러패킷 삭제수단 및 수신에러패킷 삭제수단 사이의 통신경로를 시험하기 위한 회로로서 상기 제어카드의 CPU에 의해 제어되는 제 1 루프백제어부가 추가로 구비됨을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신장치.

청구항 4. 제 1항에 있어서,

상기 수신에러패킷 삭제수단은 상기 트렁크에서 패킷을 입력받아 통과시키면서 자신의 기지국 패킷인지의 여부를 판단하는 동시에 패킷의 에러를 검출하여 정상적인 패킷이 아니면 패킷에 에러표시를 하고 카운트하지 않는 한편, 정상적인 패킷일 때 카운트하는 제 1 HDLC 수신기와,

상기 제 1 HDLC 수신기에서 패킷을 입력받아 저장하고, 외부의 요구시 패킷을 출력하는 제 1 DPRAM과,

상기 HDLC 수신기의 카운터 값 발생시 상기 제 1 DPRAM에서 패킷을 읽어들여 메인버스로 출력하는 제 1 HDLC 송신기로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신장치.

청구항 5. 제 4항에 있어서,

상기 제 1 HDLC 수신기는 상기 트렁크에서 입력된 패킷이 자신의 기지국 패킷인지의 여부를 판단하여 자신의 기지국 패킷이 아니면 패킷에 에러 표시를 하는 제 1 어드레스 필터와,

상기 입력 패킷의 에러발생 여부를 판단하여 에러가 발생되면 카운터 중지신호를 출력하는 한편, 정상적인 패킷이면 카운터 동작신호를 출력하는 제 1 에러검출부와,

상기 트렁크에서 발생하는 트렁크 클럭을 입력받아 카운트하며, 특히, 상기 제 1 에러검출부에서 카운터 제어신호를 입력받아 카운트동작이 제어되는 제 1 수신카운터를 구비함을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신장치.

청구항 6. 제 4항에 있어서,

상기 제 1 HDLC 송신기는 상기 중재회로부에서 중재클럭을 입력받아 카운트하며, 특히 송신되는 패킷을 카운트하는 제 1 송신카운터와,

상기 중재회로부에서 중재클럭을 입력받아 카운트하며, 특히, 패킷송신 전에 메인보드로 버스중재신호를 출력하는 제 1 송신중재카운터로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신장치.

청구항 7. 제 1항에 있어서,

상기 채널카드 및 제어카드는 메인버스에서 패킷이 입력되면 상기 중재클럭에 의해 샘플링하고, 수신되는 패킷의 어드레스가 자신의 어드레스와 일치하는지의 여부를 판단하여 두 어드레스가 일치하지 않으면 전 송되는 패킷에 에러를 표시하는 어드레스필터와, 상기 어드레스필터를 통해 패킷을 입력받아 패킷에 에러가 발생하는지의 여부를 판단하여 에러패킷이면 카운터중지신호를 출력하는 한편, 정상적인 패킷이면 카운터동작신호를 출력하는 동시에 인터럽트를 발생하는 에러검출부와, 상기 중재회로부에서 발생하는 중재클럭을 입력받아 카운트되며, 특히 상기 에러검출부에서 카운터제어신호를 입력받아 카운트동작이 제어되는 수신카운터로 이루어진 HDLC 수신기와,

상기 HDLC 수신기에서 패킷을 입력받아 저장하고, 외부의 요구시 패킷을 출력하는 DPRAM과,

상기 DPRAM을 통해 패킷을 입력받는 동시에 패킷을 송신하며, 송신시 송신카운터값을 발생하는 CPU 카운터를 구비하는 CPU와,

상기 HDLC 수신기와 한쌍을 이루며, 상기 CPU가 상기 DPRAM에 패킷을 저장할 때, 상기 CPU의 카운터값과 비교하기 위해 외부로 송신되는 패킷을 카운트하는 송신카운터와, 패킷송신 전에 메인보드로 버스중재신호를 발생하는 송신중재카운터로 이루어진 HDLC 송신기를 구비함을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신장치.

청구항 8. 제 7항에 있어서,

상기 DPRAM은 두영역으로 분할하여 송, 수신검용으로 사용됨을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치.

청구항 9. 제 1항에 있어서,

상기 수신에러패킷삭제수단은 메인버스를 통해 입력되는 패킷을 상기 중재클럭에 의해 샘플링하고 그 패킷이 받아들여야 하는 패킷인지의 여부와 패킷의 에러여부를 판단하여 정상적인 패킷이면 직렬데이터를 병렬데이터로 변환하여 출력하면서 카운터값을 증가시키는 한편, 비 정상적인 패킷이면 전송패킷에 에러 표시를 하는 동시에 카운트값을 증가시키지 않는 제 4 HDLC 수신기와,

상기 제 4 HDLC 수신기에서 입력되는 패킷을 저장하고, 외부의 요구시 패킷을 출력하는 제 4 DPRAM과,
상기 제 4 HDLC 수신기의 카운터값과 자체 카운터값을 비교하여 송신하기 위한 패킷이 존재하는지의 여부를 판단하여 자체의 카운터값 보다 상기 수신기의 카운터 값이 크면 상기 DPRAM에서 해당패킷을 읽어들이고 상기 트렁크클럭에 동기시켜 상기 트렁크로 송신하는 제 4 HDLC 송신기를 구비함을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신장치.

청구항 10. 제 9항에 있어서,

상기 제 4 HDLC 수신기는 상기 메인버스에서 입력되는 패킷의 어드레스가 자체어드레스와 일치하는지의 여부를 판단하여 상기 두 어드레스가 일치하지 않으면 전송되는 패킷에 에러 표시를 하는 제 4 어드레스 필터와,

상기 제 4 어드레스필터를 통해 입력되는 패킷의 에러발생 여부를 판단하여 에러가 발생되면 카운터증진신호를 출력하는 한편, 정상적인 패킷이면 카운터동작신호를 출력하는 제 4 에러검출부와,

상기 중재회로부에서 발생하는 중재클럭을 입력받아 카운트하며, 특히, 상기 제 4 에러검출부에서 카운터제어신호를 입력받아 카운터동작이 제어되는 제 4 수신카운터를 구비함을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치.

청구항 11. 제 9항에 있어서,

상기 제 4 HDLC 송신기는 상기 트렁크에서 트렁크 클럭을 입력받아 카운트하며, 특히 송신되는 패킷을 카운트하는 제 4 송신카운터를 구비함을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신장치.

청구항 12. 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신방법 중 트렁크에서 수신에러패킷삭제수단 및 메인버스를 통해 채널카드 또는 제어카드로 패킷을 전송하는 방법은,

트렁크가 트렁크 클럭의 하강모서리에 동기시켜 패킷을 송신하는 제 1단계와,

수신에러패킷삭제수단이 트렁크 클럭의 상승모서리에 동기시켜 패킷을 래치하고, 패킷의 어드레스와 자체 어드레스가 일치하는지의 여부를 판단하는 제 2단계와,

상기 제 2단계에서 두 어드레스가 일치하면 상기 수신에러패킷삭제수단은 상기 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단하는 제 3단계와,

상기 제 3단계에서 상기 패킷이 정상적인 패킷이면 상기 수신에러패킷삭제수단은 자체 수신카운터를 증가시키는 동시에 자체 DPRAM에 패킷을 저장하고, 상기 수신카운터값이 자체 송신카운터값 보다 크면 내부에 패킷이 존재한다고 판단하여 자체 송신중재카운터값과 수신에러패킷 삭제수단 고유의 할당된 코드값이 일치하는지의 여부를 판단하여 두 값이 같으면 메인버스로 버스중재신호를 출력하는 제 4단계와,

수신에러패킷삭제수단이 자체 DPRAM에서 해당패킷을 읽어들이고 중재클럭의 하강모서리에 동기시켜 메인버스로 출력하고 패킷전송이 완료되면 버스중재신호를 풀어주는 제 5단계와,

각 채널카드 및 제어카드가 중재클럭의 상승모서리에 동기시켜 패킷을 래치하고, 패킷어드레스와 자체 어드레스가 일치하는지의 여부를 판단하는 제 6단계와,

상기 제 6단계에서 두 어드레스가 일치하면 상기 패킷어드레스와 일치하는 채널카드 또는 제어카드는 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단하는 제 7단계와,

상기 제 7단계에서 전송패킷이 정상적인 패킷이면, 상기 어드레스 일치 카드는 자체의 수신카운터를 증가시키는 동시에 자체 DPRAM에 패킷을 저장하고, 자체 CPU에 인터럽트를 발생시키는 제 8단계와,

상기 어드레스 일치 카드내의 CPU는 DPRAM에 저장된 해당 패킷을 읽어오고, 패킷의 전송이 완료되면 인터럽트를 해제하는 제 9단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법.

청구항 13. 제 12항에 있어서,

상기 제 2단계에서 패킷의 어드레스와 자체어드레스가 일치하지 않으면, 수신에러패킷삭제수단은 전송되는 패킷에 일정길이의 에러표시를 하고 상기 제 3단계로 진행되는 제 10단계가 추가되어 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법.

청구항 14. 제 12항에 있어서,

상기 제 3단계에서 전송되는 패킷이 에러패킷이면, 수신에러패킷삭제수단은 자체의 수신카운터를 증가시키지 않고, 계속해서 패킷을 래치하는 제 11단계가 추가되어 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법.

청구항 15. 제 12항에 있어서,

상기 제 6단계에서 패킷의 어드레스와 자체어드레스가 일치하지 않으면, 채널카드 또는 제어카드는 전송되는 패킷에 일정길이의 에러표시를 하고 상기 제 7단계로 진행되는 제 12단계가 추가되어 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신방법.

청구항 16. 제 12항에 있어서,

상기 제 7단계에서 전송되는 패킷이 에러패킷이면, 채널카드 또는 제어카드는 자체의 수신카운터를 증가시키지 않고, 계속해서 패킷을 래치하는 제 13단계가 추가되어 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신방법.

청구항 17. 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신방법 중 채널카드 또는 제어카드에서 메인버스 및 송신에러패킷삭제수단을 통해 트렁크로 패킷을 전송하는 방법은,

채널카드와 제어카드 중 어느 한 카드의 자체 CPU가 자체 DPRAM내에 패킷을 저장하면서 CPU 카운터를 증가시키는 제 1'단계와,

상기 카드가 상기 CPU 카운터값이 자체 송신카운터값 보다 클 때 자체 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 같은지의 여부를 판단하는 제 2'단계와,

상기 제 2'단계에서 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 같으면 상기 카드가 버스중재신호를 메인버스로 송신하는 제 3'단계와,

상기 카드가 자체 DPRAM 내에 저장된 해당 패킷을 읽어들이며 중재클럭의 하강모서리에 동기시켜 메인버스로 송신하고, 패킷전송이 완료되면 버스중재신호를 풀어주는 제 4'단계와,

송신에러패킷삭제수단이 중재클럭의 상승모서리에 동기하여 패킷을 래치하는 제 5'단계와,

상기 송신에러패킷삭제수단이 전송된 패킷의 어드레스와 자체어드레스가 일치하는지의 여부를 판단하는 제 6'단계와,

상기 제 6'단계에서 상기 두 어드레스가 일치하면 상기 송신에러패킷삭제수단은 전송된 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단하는 제 7'단계와,

상기 제 7'단계에서 상기 패킷이 정상적인 패킷이면 상기 송신에러패킷삭제수단은 자체 수신카운터를 증가시키고 자체 DPRAM에 패킷을 저장하는 제 8'단계와,

송신에러패킷삭제수단이 상기 수신카운터값이 자체 송신카운터값 보다 클 때 해당 패킷을 트렁크클럭의 하강모서리에 동기시켜 송신하는 제 9'단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법.

청구항 18. 제 17항에 있어서,

상기 제 6'단계에서 전송된 패킷의 어드레스와 자체 어드레스가 일치하지 않으면, 상기 송신에러패킷삭제수단은 전송되는 패킷에 일정길이의 에러표시를 하고 상기 제 7'단계로 진행되는 제 10'단계가 추가되어 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법.

청구항 19. 제 17항에 있어서,

상기 제 7'단계에서 전송되는 패킷이 에러패킷이면, 송신에러패킷 삭제수단은 자체 수신카운터를 증가시키지 않고, 계속해서 패킷을 래치하는 제 11'단계가 추가되어 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신방법.

청구항 20. 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신방법 중 다수의 채널카드 간 또는 채널카드와 제어카드 간 메인버스를 통한 패킷전송 방법은,

채널카드와 제어카드 중 어느 한 카드의 자체 CPU가 자체 DPRAM내에 패킷을 저장하면서 CPU 카운터를 증가시키는 제 1'단계와,

상기 카드가 상기 CPU 카운터값이 자체 송신카운터값 보다 클 때 자체 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 같은지의 여부를 판단하는 제 2'단계와,

상기 제 2'단계에서 송신중재카운터값과 카드고유의 할당노드값이 같으면 상기 카드가 버스중재신호를 메인버스로 송신하는 제 3'단계와,

상기 카드가 자체 DPRAM 내에 저장된 해당 패킷을 읽어들이며 중재클럭의 하강모서리에 동기시켜 메인버스로 송신하고, 패킷전송이 완료되면 버스중재신호를 풀어주는 제 4'단계와,

상기 카드를 제외한 채널카드 및 제어카드가 중재클럭의 상승모서리에 동기시켜 패킷을 래치하고, 패킷어드레스와 자체어드레스가 일치하는지의 여부를 판단하는 제 5'단계와,

상기 제 5'단계에서 두 어드레스가 일치하면 상기 패킷어드레스와 일치하는 채널카드 또는 제어카드는 전송된 패킷이 에러패킷인지의 여부를 판단하는 제 6'단계와,

상기 제 6'단계에서 전송된 패킷이 정상적인 패킷이면, 상기 어드레스 일치 카드는 자체의 수신카운터를 증가시키는 동시에 자체 DPRAM에 패킷을 저장하고, 자체 CPU에 인터럽트를 발생시키는 제 7'단계와,

상기 어드레스 일치 카드내의 CPU는 DPRAM에 저장된 해당 패킷을 읽어오고, 패킷전송이 완료되면 인터럽트를 해제하는 제 8'단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국내 HDLC 통신방법.

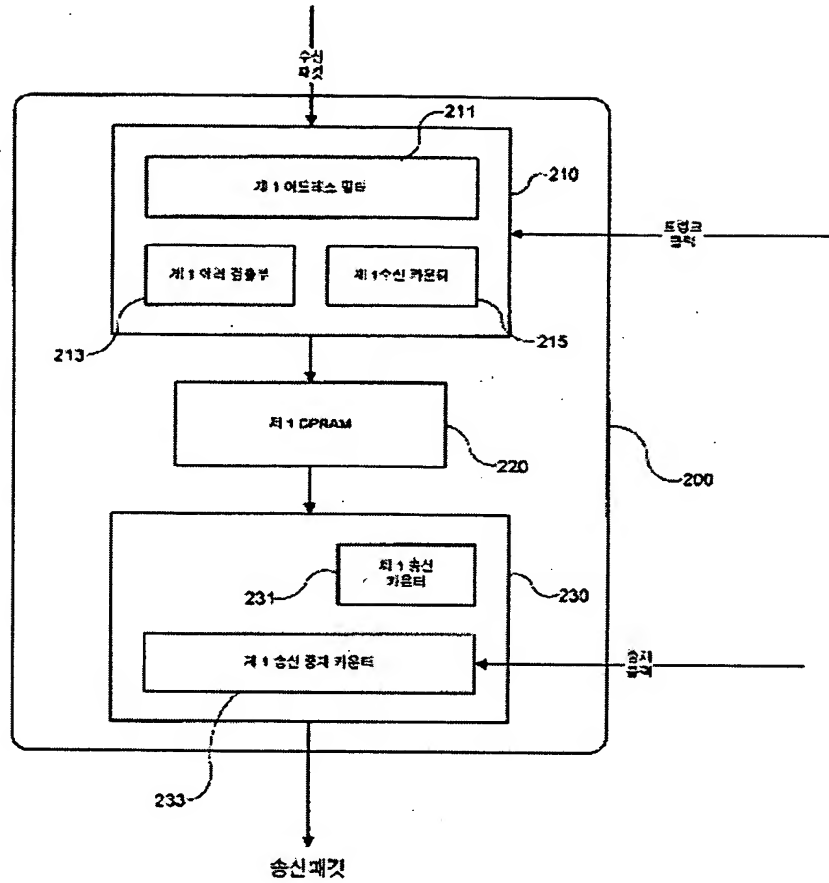
청구항 21. 제 20항에 있어서,

상기 제 5'단계에서 패킷의 어드레스와 자체어드레스가 일치하지 않으면, 채널카드 또는 제어카드는 전송되는 패킷에 일정길이의 에러표시를 하고 상기 제 6'단계로 진행되는 제 9'단계가 추가되어 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 기지국 내 HDLC 통신방법.

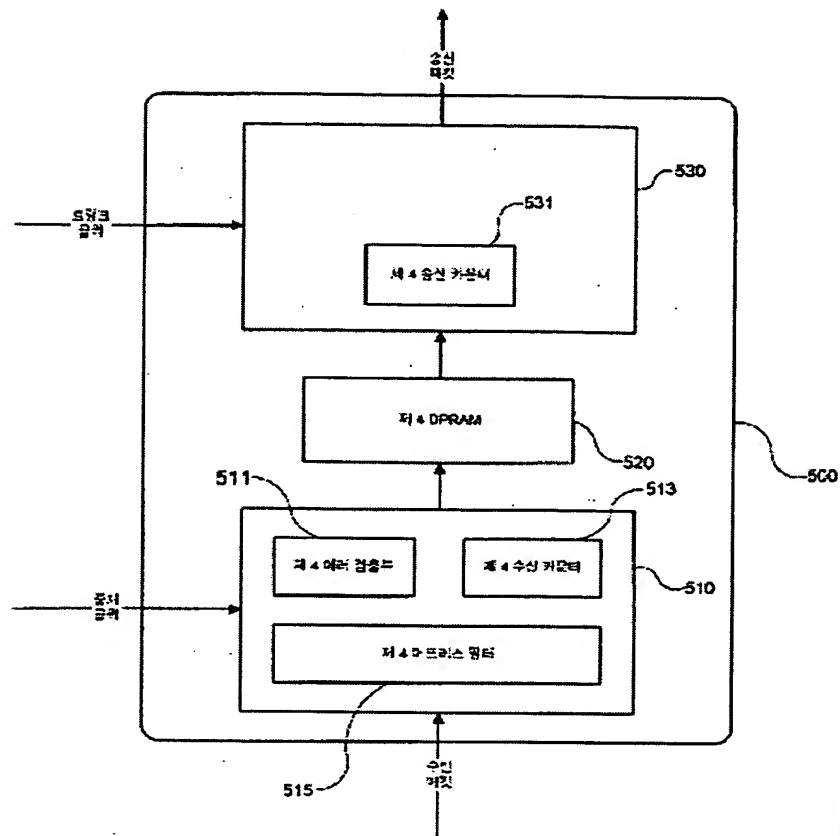
청구항 22. 제 20항에 있어서,

상기 제 6'단계에서 전송되는 패킷이 에러패킷이면, 채널카드 또는 제어카드는 자체의 수신카운터를 증가

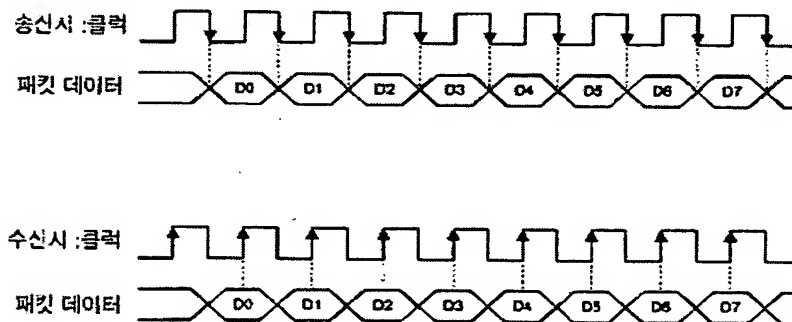
CP2



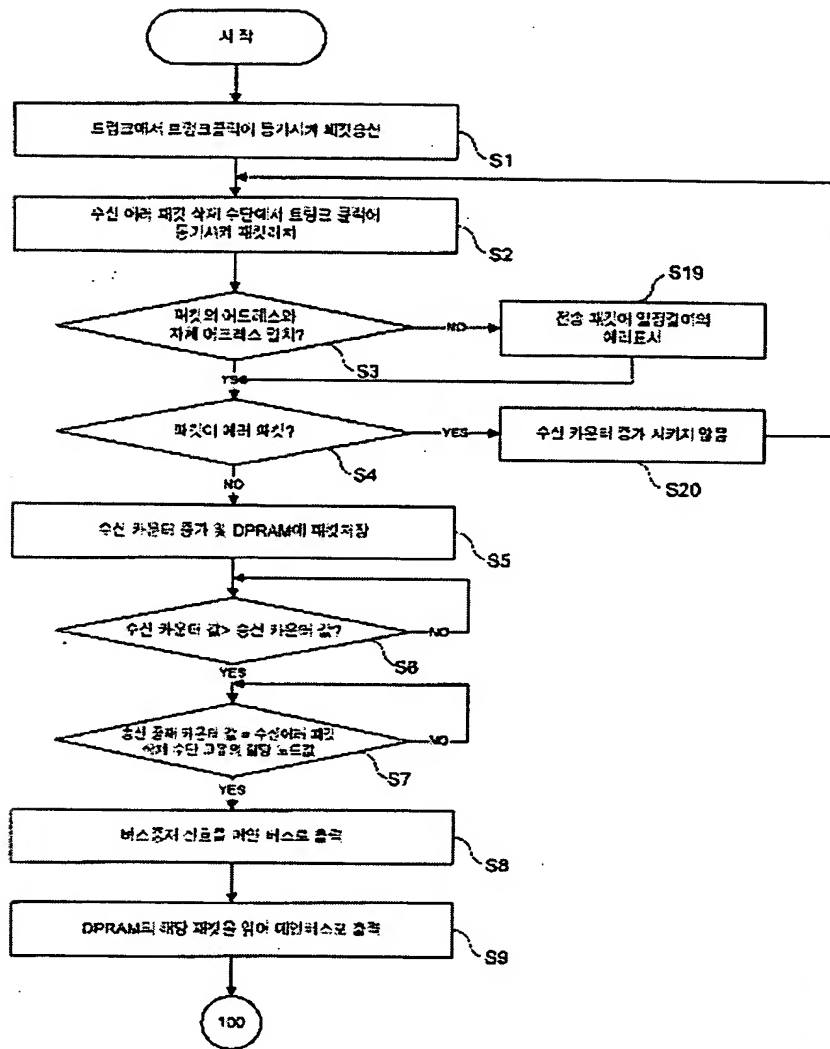
도 23



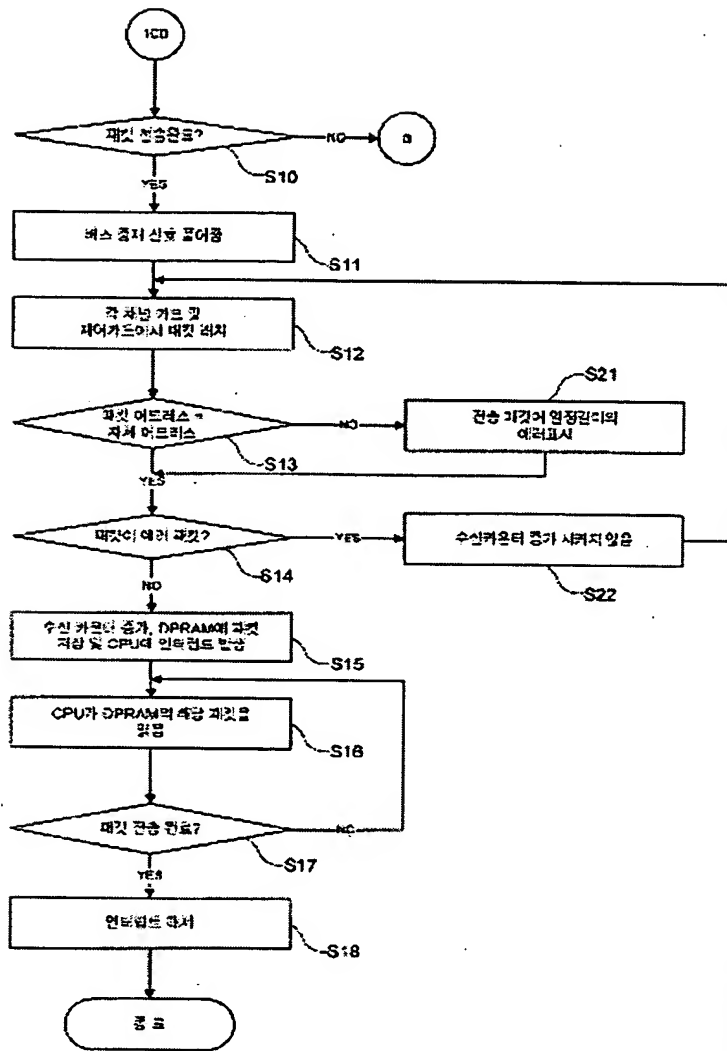
도 24



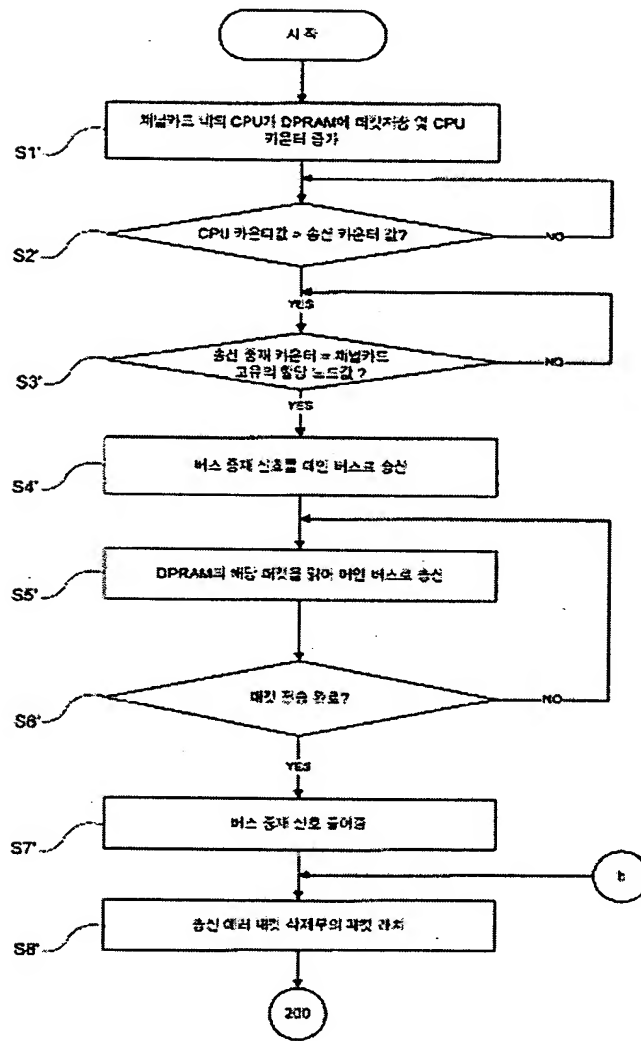
도면 5



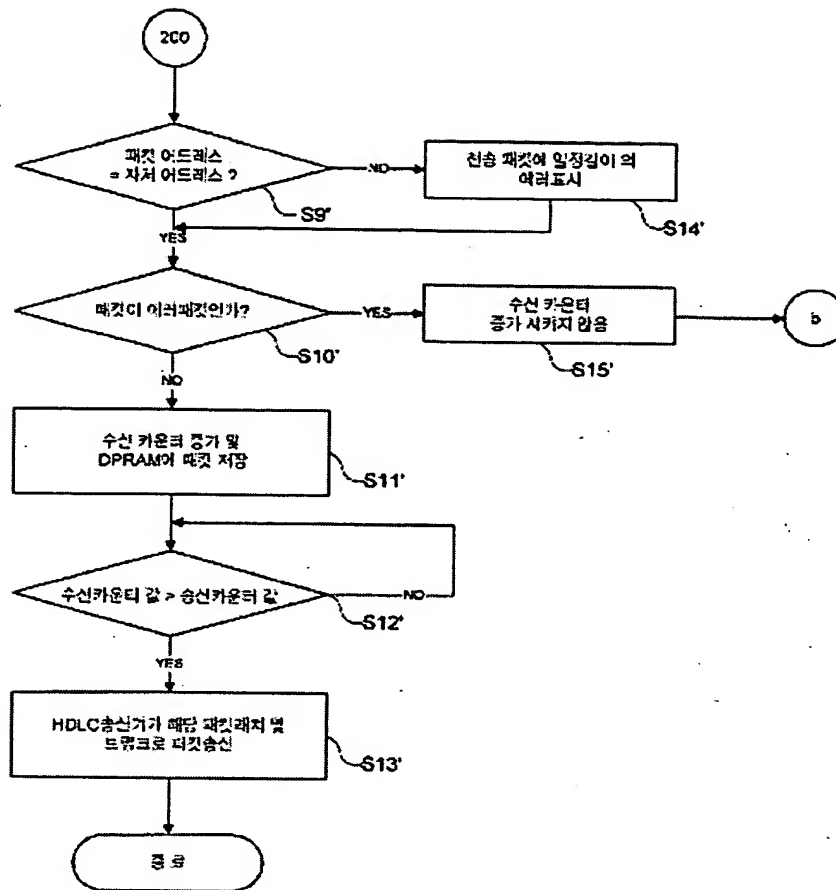
도면 3



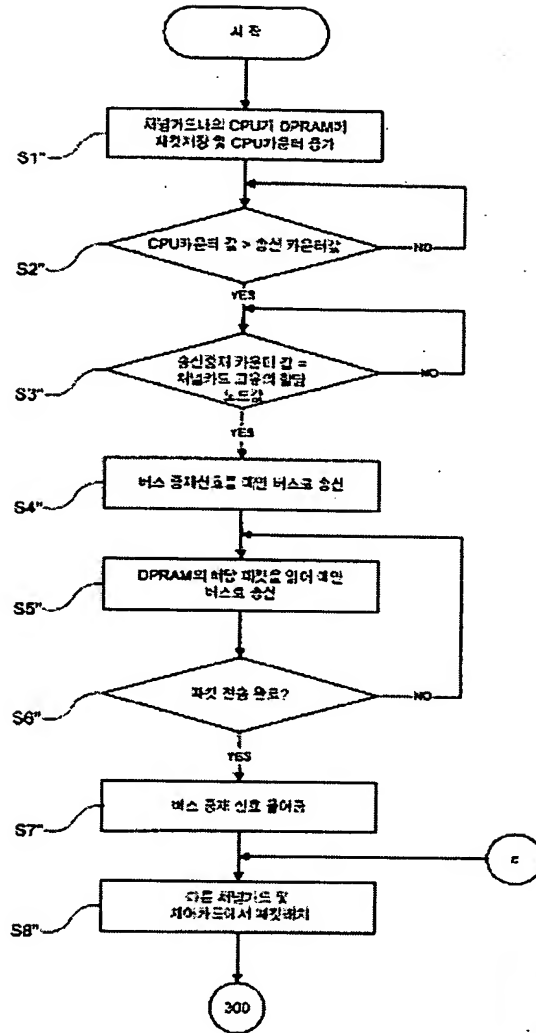
도면



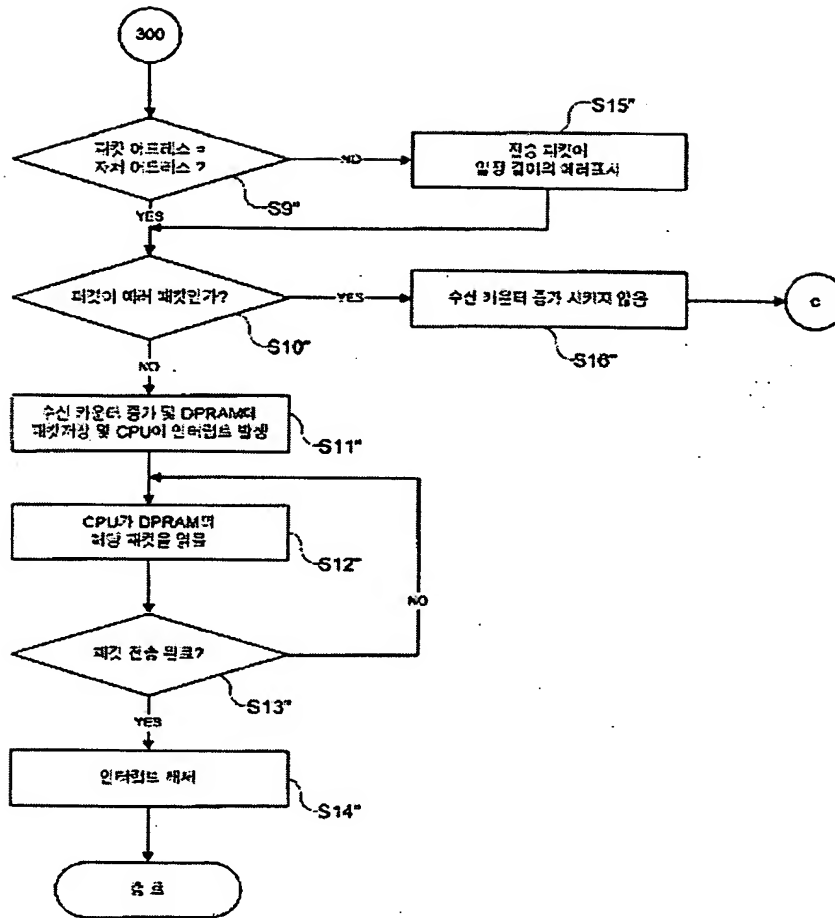
도면



도면7a



도면 7b



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.